

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(11)特許出願公開番号

特開平6-12773

(43)公開日 平成6年(1994)1月21日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 1 1 B 19/02  
20/10

識別記号

3 2 1 D 7525-5D  
Z 7923-5D

室内整理番号

FI

## 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平4-172758

(22)出願日 平成4年(1992)6月30日

(71)出願人 000005016

バイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 立石 潔

埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオ  
ニア株式会社所沢工場内

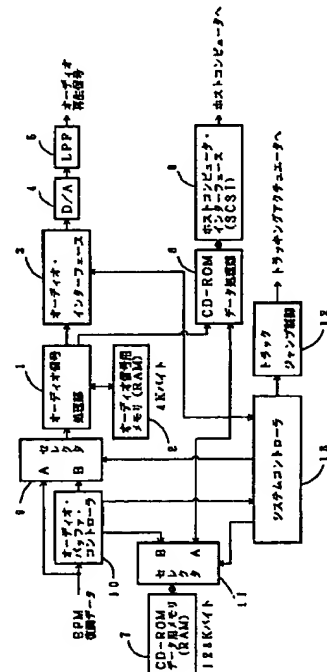
(74)代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

(54)【発明の名称】 CD-ROMプレーヤにおけるオーディオデータの高速再生方法

(57) 【要約】

【目的】 CD-ROMプレーヤにおけるオーディオデータの高速再生方法に関し、1枚のディスク中からデジタルデータとオーディオデータを交互に読み出す場合でも、オーディオデータ部分でディスクの回転速度を落とすことなく高速に再生できるようにすることを目的とする。

【構成】 オーディオデータの高速再生時、CD-ROMデータ用メモリをオーディオ信号処理部の入力バッファメモリとして用い、EFM復調データを前記メモリに順次書き込みながら、該書き込まれたデータを1倍速で順次読み出してオーディオ信号処理部へ転送し、データの書き込みが読み出しアドレスを越えそうになった場合には、データの書き込みを停止して読み出しのみを行なうとともに、光ピックアップを所定のトラック数だけジャンプバックし、メモリに空き領域が生じた時点で書き込み停止した以降のデータを再びメモリへ書き込むようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 オーディオデータとデジタルデータの両者を再生可能とされた CD-ROM プレーヤにおいて、

オーディオデータの高速再生時、CD-ROM データ用メモリをオーディオ信号処理部の入力バッファメモリとして用い、

高速で読み出されてくる EFM 復調データを前記 CD-ROM データ用メモリに順次書き込みながら、該書き込まれた EFM 復調データをオーディオ信号のサンプリング周波数に等しい 1 倍速で順次読み出してオーディオ信号処理部へ転送し、

前記 EFM 復調データの書き込みアドレスが読み出しアドレスを越えそうになった場合には、データの書き込みを一時停止して読み出しのみを行なうとともに、光ピックアップを所定のトラック数だけジャンプバックして再生し、

データの読み出しによってメモリに所定の空き領域が生じた時点で、前記書き込み停止した以降の EFM 復調データの書き込みを再開することを特徴とする CD-ROM プレーヤにおけるオーディオデータの高速再生方法。

【請求項 2】 前記メモリへの EFM 復調データの書き込みと停止動作を CD フォーマットのブロック単位で行なうことを特徴とする請求項 1 記載の CD-ROM プレーヤにおけるオーディオデータの高速再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、オーディオデータとデジタルデータの両者を再生可能とされた CD-ROM プレーヤにおけるオーディオデータの高速再生方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 コンピュータデータや画像データなどのデジタルデータと、音楽や音声などのオーディオデータの両者を記録可能な光ディスクとしては、CD-ROM や CD-I (CD-Interactive) がある。CD-ROM は、オーディオ専用の CD (コンパクト・ディスク) との互換性を保ちながら、音楽信号領域に、コンピュータデータや画像データなどのデジタルデータを記録できるように規格化されたディスクである。また、CD-I は、前記 CD-ROM のモード 2 上で定義されたインターラクティブなディスクであり、コンピュータデータ、画像データ、オーディオデータなどをブロック単位で時分割多重して記録できるように具体的に統一規格化したものである。

【0003】 図 4 に、従来の CD-ROM プレーヤの信号処理回路を示す。図 4 において、1 はオーディオ信号処理部、2 はオーディオ信号用メモリ、3 はオーディオ・インターフェース、4 は D/A コンバータ、5 はローパスフィルタ、6 は CD-ROM データ処理部、7 はイ

2

ンターフェース・バッファ・メモリを兼ねた CD-ROM データ用メモリ、8 は SCSI (Small Computer System Interface) などのホストコンピュータ・インターフェースである。

【0004】 ディスクから読み出された信号は、EFM 復調回路 (図示せず) で EFM 復調された後、図 4 の信号処理回路へ入力される。この入力された EFM 復調データは、一旦メモリ 1 に格納された後、オーディオ信号処理部 1 によって、CIRC を用いたオーディオ信号用のエラー訂正が行なわれる。

【0005】 そして、ディスクから読み出された信号がオーディオデータの場合、前記 CIRC エラー訂正後のデータは、オーディオ・インターフェース 3 を介して D/A コンバータ 4 に送られ、D/A 変換された後、ローパスフィルタ 5 で高域成分を除去され、アナログ信号からなるオーディオ再生信号として出力される。

【0006】 一方、ディスクから読み出された信号がデジタルデータの場合、前記 CIRC エラー訂正後のデータは、CD-ROM データ処理部 6 を介して CD-ROM データ用メモリ 7 に格納された後、CD-ROM データ処理部 6 によって、P、Q を用いた CD-ROM 用のエラー訂正が行なわれる。そして、P、Q エラー訂正後のデジタルデータは、ホストコンピュータ・インターフェース 8 を介して、ホストコンピュータへ転送される。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、近年、処理の高速化を図るため、デジタルデータについては 2 倍速や 4 倍速の高速で読み出すことが行なわれている。しかしながら、デジタルデータとオーディオデータの両者が記録されている 1 枚のディスク中からデジタルデータとオーディオデータを交互に読み出すような場合、オーディオ信号については正常な音として再生する必要があるから、図 4 の従来の CD-ROM プレーヤでは、オーディオデータ部分ではその読み出し速度をオーディオ信号のサンプリング周波数に等しい 1 倍速に切り換えねばならなかった。

【0008】 このため、オーディオデータ部分とデジタルデータ部分のディスクの回転速度の切り替えに時間がかかり、装置全体として見ると、デジタルデータを高速に再生するメリットがほとんど出てこないという問題があった。

【0009】 このような問題を解決するには、オーディオデータ部分についても、デジタルデータ部分と同じ高速回転で読み出すようにすればよいが、前記したように従来の CD-ROM プレーヤでは再生速度によって再生音が変わってしまうために、高速で読み出すことができなかった。

【0010】 本発明は、前記事情に基づきなされたもので、その目的とするところは、1 枚のディスク中からデ

3

デジタルデータとオーディオデータを交互に読み出す場合でも、オーディオデータ部分でディスクの回転速度を落とすことなく高速に再生することのできるCD-ROMプレーヤにおけるオーディオデータの読み出し方法を提供することである。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明方法は、オーディオデータとデジタルデータの両者を再生可能とされたCD-ROMプレーヤにおいて、オーディオデータの高速再生時、CD-ROMデータ用メモリをオーディオ信号処理部の入力バッファメモリとして用い、高速で読み出されてくるEFM復調データを前記CD-ROMデータ用メモリに順次書き込みながら、該書き込まれたEFM復調データをオーディオ信号のサンプリング周波数に等しい1倍速で順次読み出してオーディオ信号処理部へ転送し、前記EFM復調データの書き込みアドレスが読み出しアドレスを越えそうになった場合には、データの書き込みを一時停止して読み出しのみを行なうとともに、光ピックアップを所定のトラック数だけジャンプバックして再生し、データの読み出しによってメモリに所定の空き領域が生じた時点で、前記書き込み停止した以降のEFM復調データの書き込みを再開するようにしたものである。

#### 【0012】

【作 用】図4に例示したように、オーディオ信号用メモリ2としては、エラー訂正に充分な例えば4Kバイト程度の小容量のRAMが用いられている。一方、CD-ROMデータ用メモリ7には、ホストコンピュータへの転送データのバッファ・メモリを兼ねる必要から、例えば128Kバイト程度の大容量のRAMが用いられている。また、従来のCD-ROMプレーヤの場合、CD-ROMデータ用メモリ7は、コンピュータデータや画像データなどのデジタルデータを再生するときのみ使用されており、音楽や音声などのオーディオデータを再生するときは使用されていない。

【0013】本発明は、前記事実に着目してなされたもので、従来、デジタルデータの再生時以外には使用されていなかった前記CD-ROMデータ用メモリ7を、オーディオデータの再生時に、オーディオ信号処理部1のための入力バッファメモリとして兼用するものである。

【0014】すなわち、本発明の場合、高速で入力してくるEFM復調データを、そのまま直接オーディオ信号処理部へ送らずに、一旦前記CD-ROMデータ用メモリ7に書き込むようにし、この書き込まれたEFM復調データをオーディオ信号のサンプリング周波数に等しい1倍速で順次読み出してオーディオ信号処理部へ転送するようにしたものである。

【0015】このようにすると、オーディオデータもデジタルデータと同じ2倍速や4倍速で読み出すことが

4

可能となり、1枚のディスクからオーディオデータとデジタルデータを交互に読み出すような場合でも、オーディオデータ部分でディスクの回転速度を1倍速に落とす必要がなくなる。

【0016】一方、2倍速や4倍速で読み出されたEFM復調データを前記のようにCD-ROMデータ用メモリ7に次々と書き込んで行くと、読み出し速度の方はオーディオ信号のサンプリング周波数に等しい1倍速であるから、そのままでは書き込みが読み出しを追い越してしまい、まだメモリから読み出されていないEFM復調データを破壊してしまうおそれがある。

【0017】そこで、本発明ではこのような問題を回避するために、前記EFM復調データの書き込みアドレスが読み出しアドレスを越えそうになった場合には、データの書き込み一時停止して読み出しのみを行なうとともに、光ピックアップを所定のトラック数だけジャンプバックして再生し、データの読み出しによってメモリに所定の空き領域が生じた時点で、前記書き込み停止した以降のEFM復調データの書き込みを再開するようにしたものである。

【0018】このように制御することにより、まだ読み出されていないEFM復調データを破壊することなしに、高速で入力してくるFM復調データをCD-ROMデータ用メモリに順次書き込むことができるようになる。

【0019】なお、前記処理をスムーズに行なうには、メモリへのEFM復調データの書き込みと停止動作をCDフォーマットのブロック単位(=サブコード単位)で行なうようにすることが望ましい。

#### 【0020】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例につき説明する。図1は、本発明方法を適用して構成したCD-ROMプレーヤの一実施例のブロック図である。なお、図中、図4に示した従来のCD-ROMプレーヤと同一の回路部分には同一の符号を付して示した。

【0021】図1において、1はオーディオ信号処理部、2はオーディオ信号用メモリ、3はオーディオ・インターフェース、4はD/Aコンバータ、5はローパスフィルタ、6はCD-ROMデータ処理部、7はインターフェース・バッファ・メモリを兼ねたCD-ROMデータ用メモリ、8はSCSIなどのホストコンピュータ・インターフェースである。

【0022】オーディオ信号処理部1の入力端には、セクタ9を介してオーディオ・バッファ・コントローラ10が接続されている。このオーディオ・バッファ・コントローラ10は、オーディオデータの高速再生時にセクタ9により選択接続される。

【0023】一方、CD-ROMデータ用メモリ7は、セクタ11を介して、前記オーディオ・バッファ・コントローラ10と、CD-ROMデータ処理部6へ接続

5

されている。本発明の場合、このCD-ROMデータ用メモリ7は、本来のCD-ROMデータ用メモリとして用いられるとともに、オーディオデータの高速再生時には、セクタ11によってオーディオ・バッファ・コントローラ10側へ切り換え接続され、オーディオ信号処理部1の入力バッファメモリとして兼用できるように構成されている。

【0024】12は、オーディオデータの高速再生時にEFM復調データの書き込みが停止された時に光ピックアップを所定のトラックだけジャンプバックして再生させるためのトラックジャンプ制御回路である。13は装置全体の動作を制御するシステムコントローラである。

【0025】図1において、まず最初に、音楽や音声などのオーディオデータを高速再生する場合の動作について説明する。なお、この場合には、ディスクは、図示にないスピンドルモータと速度サーボ回路によって、例えば4倍速で高速回転される。また、セクタ9、11は、システムコントローラ13の指令によってそれぞれB端子側を選択し、CD-ROMデータ用メモリ7をオーディオ信号処理部1の入力端にバッファメモリとして接続する。

【0026】このような設定状態において、4倍速で読み出されたEFM復調データが入力してくると、該EFM復調データはオーディオ・バッファ・コントローラ10、セクタ11を介してCD-ROMデータ用メモリ7に送られ、CD-ROMデータ用メモリ7に順次書き込まれていく。そして、この書き込み動作と同時に、書き込まれたEFM復調データをオーディオ信号のサンプリング周波数に等しい1倍速で順次読み出し、セクタ11、オーディオ・データバッファ・コントローラ10、セクタ9を介してオーディオ信号処理部1へ転送する。

【0027】前記オーディオ信号処理部1へ転送されたEFM復調データは、従来と同様に、一旦メモリ2に格納された後、オーディオ信号処理部1によって、CIRCを用いたオーディオ信号用のエラー訂正が行なわれる。そして、オーディオ・インターフェース3を介してD/Aコンバータ4に送られ、D/A変換された後、ローパスフィルタ5で高域成分を除去され、アナログ信号からなるオーディオ再生信号として出力される。

【0028】前記処理において、前記CD-ROMデータ用メモリ7への書き込みは4倍速で行われ、CD-ROMデータ用メモリ7からの読み出しはオーディオ信号のサンプリング周波数に等しい1倍速で行われる。したがって、そのままではEFM復調データの書き込みがEFM復調データの読み出しを追い越してしまう。

【0029】そこで、オーディオ・バッファ・コントローラ10は、書き込みが読み出しを追い越す手前でEFM復調データの書き込みを一時停止し、EFM復調データの読み出しだけをそのまま続行する。そして、オー

6

ディオ・バッファ・コントローラ10は、CD-ROMデータ用メモリ7が溢れたことを、システムコントローラ13へ知らせる。

【0030】システムコントローラ13は、この通知によりトラックジャンプ制御回路12へジャンプバック信号を送り、図示にない光ピックアップを所定のトラック数だけジャンプバックさせる。このジャンプバックするトラック数は、例えば、1トラック以上であり、かつCD-ROMデータ用メモリ7の全アドレスを1倍速で読み出すに要する時間に相当するトラック分以下にジャンプバックさせる。図示例のように、CD-ROMデータ用メモリ7として、128KバイトのRAMを用いた場合には、前記ジャンプバックするトラック数は1トラックが適している。

【0031】EFM復調データの読み出しが進んで読み出しアドレスが一巡し、前記書き込み停止されたアドレスと一致すると、オーディオ・バッファ・コントローラ10はこれを検出し、前記書き込み停止された時のブロックデータから再び書き込みを開始する。これにより、ディスクからオーディオデータを4倍速で読み出しながら1倍速で再生することが可能となる。

【0032】次に、図1において、オーディオデータを従来と同様に1倍速で再生する場合の動作を説明する。なお、この場合には、ディスクは1倍速で回転される。また、セクタ9、11は、それぞれA端子側に接続される。これによって、CD-ROMデータ用メモリ7は、オーディオ信号処理部1から切り離される。

【0033】1倍速で入力してくるEFM復調データは、セクタ9のA端子側を通してオーディオ信号処理部1へ直接送られ、従来と同様にオーディオ再生処理され、ローパスフィルタ5からオーディオ再生信号として出力される。

【0034】次に、図1において、デジタルデータを高速再生または1倍速再生する場合の動作を説明する。この場合、セクタ9、11は、それぞれA端子側に接続される。これによって、CD-ROMデータ用メモリ7はCD-ROMデータ処理部6に接続され、本来のCD-ROMデータ用メモリとして機能する。

【0035】このような設定状態において、EFM復調データが入力してくると、EFM復調データはセクタ9のA端子を通してオーディオ信号処理部1に送られ、従来と同様に一旦オーディオ信号用メモリ2に格納された後、オーディオ信号処理部1によって、CIRCを用いたオーディオ信号用のエラー訂正が行なわれる。

【0036】前記CIRCエラー訂正後のデータは、CD-ROMデータ処理部6、セクタ11のA端子を通じてCD-ROMデータ用メモリ7に送られ、格納される。そして、この格納されたデータは、CD-ROMデータ処理部6によって、P、Qを用いたCD-ROM用のエラー訂正を施された後、ホストコンピュータ・イン

7

ターフェース8を介して、ホストコンピュータへ転送される。

【0037】図2および図3に、前記実施例の具体的な回路例を示す。図2は図1中のオーディオ・バッファ・コントローラ10とCD-ROMデータ用メモリ7周辺の具体的な回路例、また、図3はオーディオ信号処理部1およびCD-ROMデータ処理部6周辺の具体的な回路例である。なお、図1と同一部分には同一の符号を付して示した。以下、場合分けして図2、図3の回路動作を説明する。

【0038】[1] オーディオデータを高速再生する場合

図2において、例えば4倍速の高速で送られてくるEFM復調データDATA1は、セクタ11を介してCD-ROMデータ用メモリ7に入力されるとともに、サブコードシンク検出・保護回路14およびサブコード復調回路15へ入力される。

【0039】CD-ROMデータ用メモリ7に入力されたEFM復調データは、セクタ109を介して4倍速のタイミングで送られてくる書き込みアドレス発生回路105からの書き込みアドレスに従って順次書き込まれていくとともに、セクタ109を介して1倍速のタイミングで送られてくる読み出しアドレス発生回路106からの読み出しアドレスに従って前記書き込まれたEFM復調データを順次読み出し、DATA3として出力する。

【0040】一方、シンク検出・保護回路14は、EFM復調データ中からサブコードシンク信号SBSYを検出し、サブコード復調回路15へ送る。サブコード復調回路15は、このサブコードシンク信号SBSYを用いてEFM復調データ中のサブコードを復調し、CRCチェック回路16、システムコントローラ13および欠落コード保護回路101へ送る。

【0041】CRCチェック回路16は、復調されたサブコードのエラーチェックを行ない、コード欠落などのエラーがある場合には、欠落コード保護回路101でサブコードを復元した後、サブコード・レジスタ102、103に格納する。サブコード・レジスタ102は現在ディスクから送られてきているEFM復調データのサブコードを格納するためのレジスタ、サブコードレジスタ103はCD-ROMデータ用メモリ7が溢れて書き込みが停止される直前のサブコードを保持記憶させるためのレジスタである。

【0042】アドレス比較回路107は、書き込みアドレス発生回路105の出力する書き込みアドレスと、読み出しアドレス発生回路106の出力する読み出しアドレスとを比較し、その一致、不一致を監視する。書き込みアドレスと読み出しアドレスが一致した場合には、CD-ROMデータ用メモリ7にEFM復調データが一杯に書き込まれたこと示しているから、それ以上EFM復

8

調データを書き込むと、まだ読み出されていないEFMデータを破壊してその上に新しいEFM復調データを書き込んでいくことになる。

【0043】そこで、書き込みアドレスと読み出しアドレスが一致した場合には、アドレス比較回路107はアドレス一致信号ADCMPを発生し、サブコード・レジスタ103とシステムコントローラ13へ送る。サブコード・レジスタ103は、このアドレス一致信号を受けると、CD-ROMデータ用メモリ7が溢れる直前のサブコードを保持記憶する。

【0044】システムコントローラ13は、アドレス一致信号を受けると、書き込みアドレス発生回路105のアドレス歩進を該位置で止めるとともに、CD-ROMデータ用メモリ7の書き込み動作を停止する。したがって、以後はEFM復調データの読み出しだけが行なわれる。これにより、CD-ROMデータ用メモリ7中には、EFM復調データを書き込むための空き領域が形成されていく。

【0045】さらに、システムコントローラ13は、トラックジャンプ制御回路12にジャンプバック信号を送り、図示にない光ピックアップを1トラックだけジャンプバックさせ、該ジャンプバックした位置から4倍速で読み出しを繰り返す。この読み出されたEFM復調データはCD-ROMデータ用メモリ7には書き込まれることなく、そのサブコードのみがサブコード・レジスタ102に順次格納されていく。

【0046】サブコード比較回路104は、サブコード・レジスタ102に次々と格納される現在読み出し中のEFM復調データのサブコードと、サブコード・レジスタ103に格納記憶されている前記書き込み停止直前のサブコードとを比較し、両者の一致・不一致を監視する。

【0047】サブコード・レジスタ102に格納された現在のサブコードと、サブコード・レジスタ103に格納記憶されているサブコードとが一致した時は、光ピックアップのデータ読み出し位置が前記書き込み停止されたデータ位置に達したことを示している。サブコード比較回路104は、このサブコードの一致を検出すると、サブコード一致信号SBQCMPを、システムコントローラ13と書き込みアドレス発生回路105に出力する。

【0048】システムコントローラ13は、このサブコード一致信号を受けて、CD-ROMデータ用メモリ7を再び書き込み可能に設定する。また、書き込みアドレス発生回路105は、前記停止していたアドレスの歩進を開始する。この結果、CD-ROMデータ用メモリ7には前記書き込み停止されていたアドレス位置から前記書き込み停止された位置以降のEFM復調データが4倍速で再び書き込まれていく。

【0049】そして、前記EFM復調データの書き込み

が読み出しに追いつき、書き込みアドレスが読み出しアドレスと一致すると、再び書き込み動作が停止され、前記処理が繰り返される。このようにして、CD-ROMデータ用メモリ7にEFM復調されたオーディオデータを4倍速で書き込んでいながら、オーディオ信号処理部1へ1倍速で送り出すことが可能となる。

【0050】なお、システムコントローラ13は、前記処理中に、サブコード比較回路104のサブコード一致信号SBQCMPが規定時間内に出力されないときは、アドレス一致信号ADCMPが出力されたときのサブコードから1トラック以上手前になるサブコードを計算し、該サブコード位置からオーディオデータの読み出しを行なうように、トラックジャンプ制御回路12をバックアップ制御する。

【0051】前記のようにしてCD-ROMデータ用メモリ7に4倍速でバッファリングされながら1倍速で順次読み出されるEFM復調データは、図3のセクタ9を介してオーディオ信号処理部1へ送られ、オーディオ信号用メモリ2に格納される。そして、従来と同様にCIRCエラー訂正され、オーディオ・インターフェース3を介してD/Aコンバータ4へ送られてD/A変換された後、ローパスフィルタ5で高域成分を除去され、アナログ信号からなるオーディオ再生信号として出力される。

【0052】〔2〕オーディオデータを従来と同様に再生する場合

EFM復調データDATA1は、図3のセクタ9を介してオーディオ信号処理部1へ直接送られ、オーディオ信号用メモリ2に格納される。そして、前記したと同様にしてCIRCエラー訂正され、オーディオ・インターフェース3を介してD/Aコンバータ4へ送られてD/A変換された後、ローパスフィルタ5で高域成分を除去され、アナログ信号からなるオーディオ再生信号として出力される。

【0053】なお、この場合、オーディオデータの再生速度はディスクを回転するスピンドルモータの回転速度と一致する。したがって、スピンドルモータを1倍で回せば1倍速の音が、また4倍で回せば4倍速の音が出ることになる。

【0054】〔3〕デジタルデータを高速または1倍速再生する場合

1倍速、4倍速にかかわらず、デジタルデータの再生の場合には、送られてくるEFM復調データDATA1は、図3のセクタ9を介してオーディオ信号処理部1へ直接送られ、オーディオ信号用メモリ2に格納される。そして、前記したと同様にしてCIRCエラー訂正される。

【0055】このCIRCエラー訂正後のデータDATA4は、図2のセクタ11を介してCD-ROMデータ用メモリ7に転送格納される。すなわち、デジタル

データの再生時には、CD-ROMデータ用メモリ7は、本来のCD-ROM用のデータバッファとして使用される。

【0056】CD-ROMデータ用メモリ7に格納されたデータは、図3に示すように、CD-ROMデータ処理部6内のCD-ROMシンク検出・保護回路601、デスクランブル回路602、CD-ROM訂正回路603、EDCチェック回路604、ヘッダ検出回路605によって、CD-ROMシンク検出、デスクランブル、P、Qを用いたCD-ROMデータ訂正、EDCチェック、ヘッダ検出などが行なわれる。

【0057】そして、前記CD-ROM訂正後のデジタルデータDATA5は、SCSIなどのホストコンピュータ・インターフェース8を介して、ホストコンピュータへ転送される。このとき、オーディオデータが1倍速で再生されている場合には1倍速(150Kバイト/s)で、また4倍速で再生されている場合には4倍速(600Kバイト/s)でそれぞれ転送される。

【0058】なお、前記デジタルデータ再生時には、システムコントローラ13からオーディオ・インターフェース3に対してミュート信号MUTE=0を送り、オーディオ側の出力を零に制御している。

【0059】以上の動作説明は、オーディオデータ、デジタルデータに分けてそれぞれ説明したが、EFM復調データ中のサブコードにより現在読み出されているデータがオーディオデータであるのか、デジタルデータであるのかを簡単に知ることができる。

【0060】したがって、1枚のディスク中にオーディオデータとデジタルデータが混在して記録されている場合でも、前記サブコードに従ってデジタルデータ再生またはオーディオデータ再生モードのいずれかにリアルタイムに切り換えれば、1枚のディスク中からオーディオデータとデジタルデータを4倍速などの高速で交互に読み出すことができる。

【0061】

【発明の効果】以上述べたところから明かなように、本発明方法によるときは、1枚のディスク中からデジタルデータとオーディオデータを交互に読み出す場合でも、オーディオデータ部分でディスクの回転速度を落とすことなく高速に再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法を適用して構成したCD-ROMプレーヤの一実施例のブロック図である。

【図2】前記実施例中のオーディオ・バッファ・コントローラとCD-ROMデータ用メモリ周辺の具体的な回路例を示す図である。

【図3】前記実施例中のオーディオ信号処理部およびCD-ROMデータ処理部周辺の具体的な回路例を示す図である。

【図4】従来のCD-ROMプレーヤの構成を示すブ

11

12

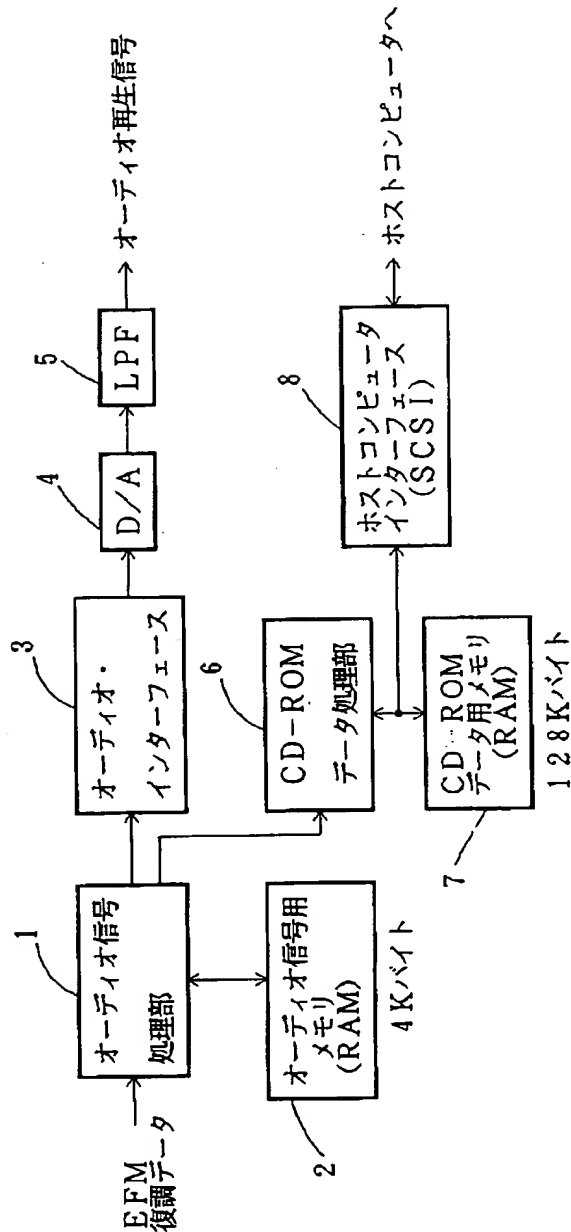
ック図である。

## 【符号の説明】

- 1 オーディオ信号処理部
- 2 オーディオ信号用メモリ
- 3 オーディオ・インターフェース
- 4 D/Aコンバータ
- 5 ローパスフィルタ
- 6 CD-ROMデータ処理部

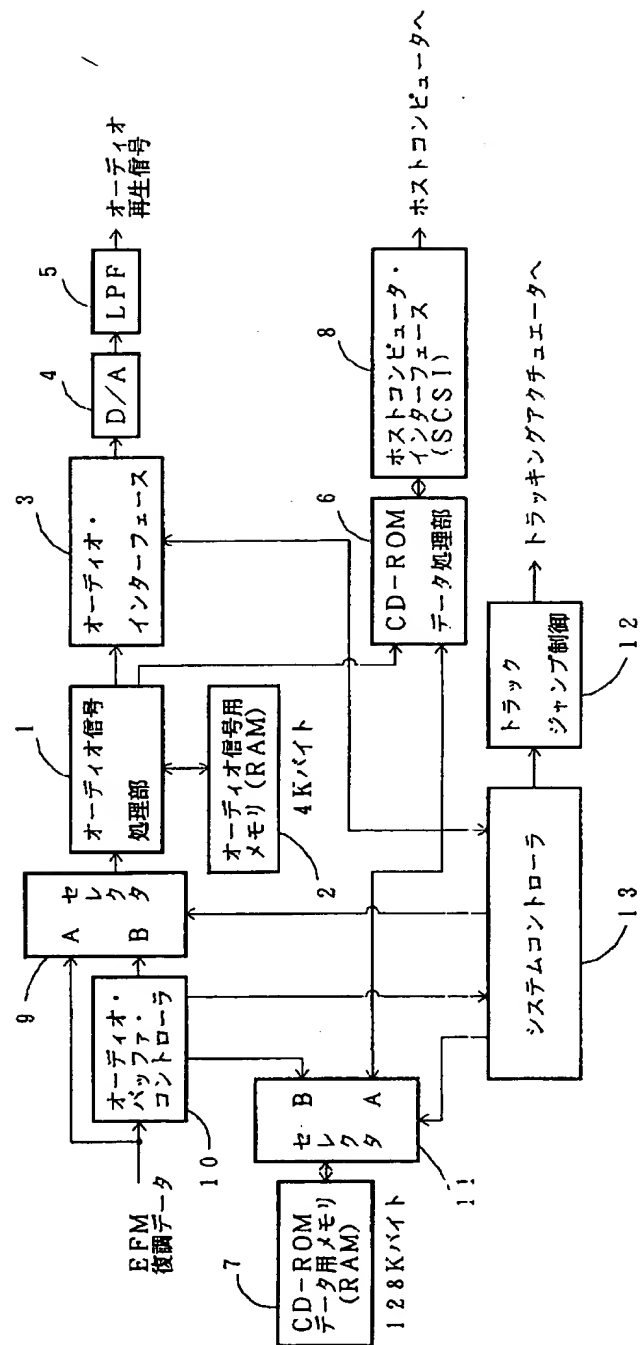
- 7 CD-ROMデータ用メモリ
- 8 ホストコンピュータ・インターフェース
- 9 セレクタ
- 10 オーディオ・バッファ・コントローラ
- 11 セレクタ
- 12 トラックジャンプ制御回路
- 13 システムコントローラ

【図4】



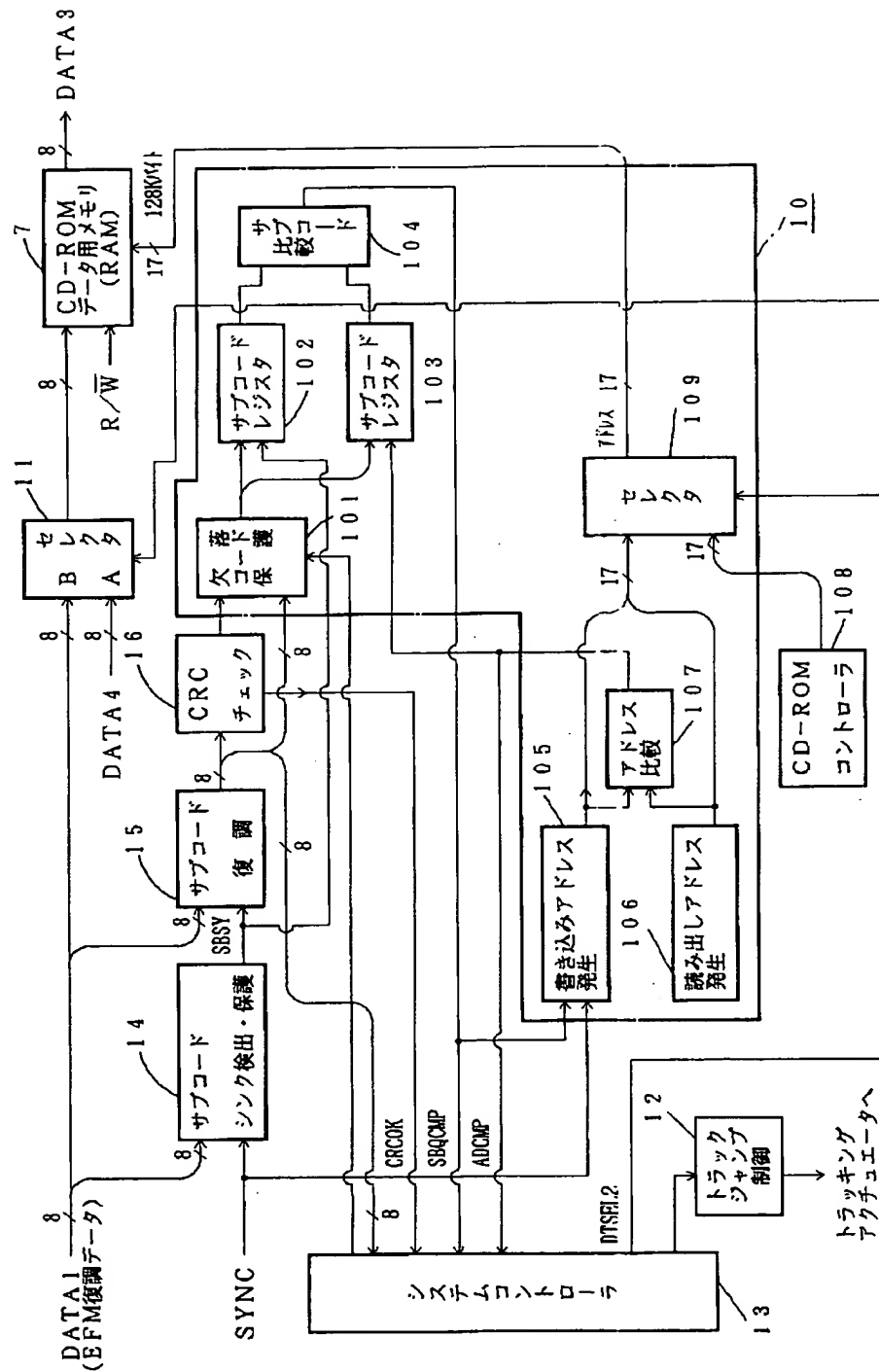


【図1】

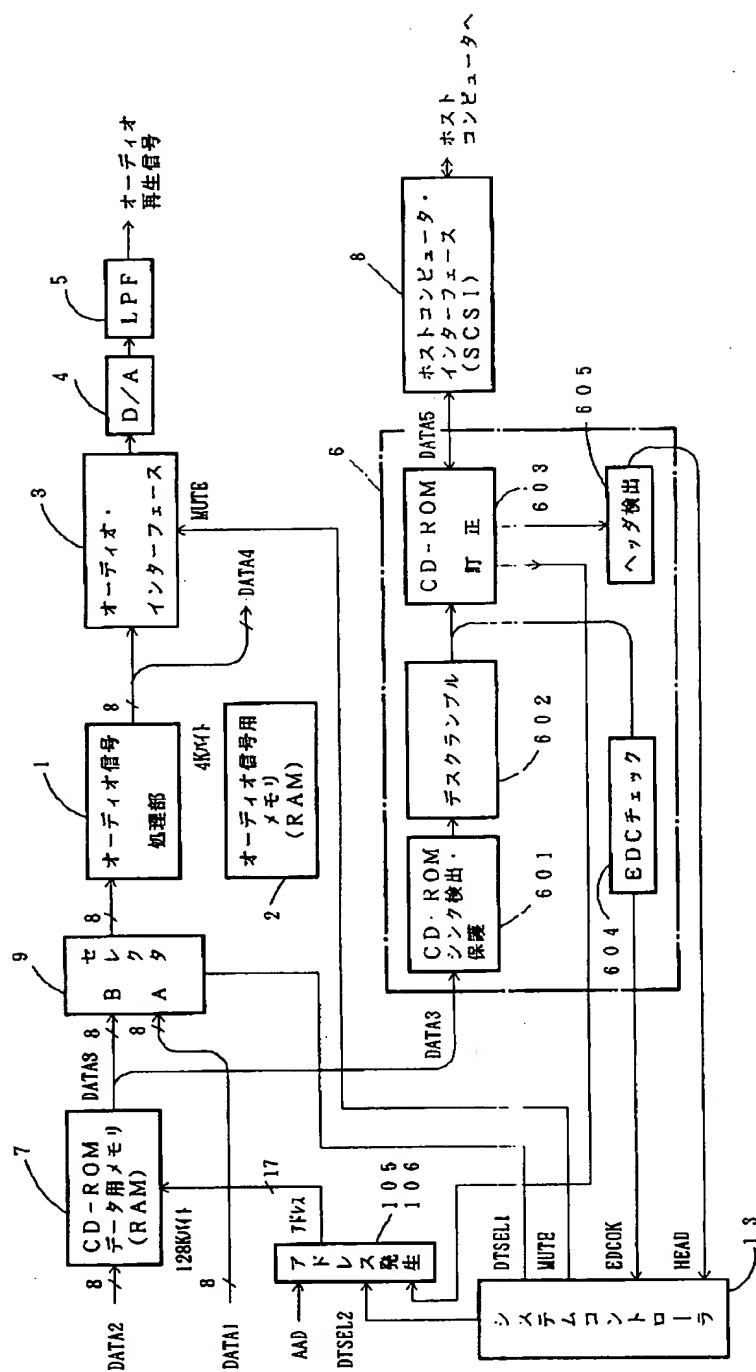


(9)

【図 2】



- 10 -



Title of the Prior Art

Japanese Published Patent Application No.Hei.5-101613

Date of Publication: April 23, 1993

Translation of Paragraph [0012] and Figure 2

[0012] The MD player of the present embodiment comprises a pickup 1, an EFM decoder 10, an RF amplifier 11, an address decoder 12, a head driver 13, a servo controller 14, a CRG 15, a spindle motor 16, a magnetic head 17 and a DRAM 22 as the conventional MD player described in figure 6 does, and, in addition to this construction, the MD player of the present embodiment employs the DRAM 22 which is used as an information memory for avoiding the information imperfection due to a shock in the prior art as a storage means for mutually editing plural musical tones A, B, ..., executes the controlling of the writing/reading into/from this DRAM 22 by a system controller 4 and a memory controller 21, and decodes an audio compression of the musical tone A to be previously reproduced among musical tone A (or B ...) read from the DRAM 22 in a first audio compression decoder 51 (a data decompression process), and also decodes an audio compression of the musical tone B to be subsequently reproduced in a second audio compression decoder 52 (a data decompression process), and after synthesizing, in an adder 57, each of the musical tones A and B which have been decoded, outputs the synthesized musical tone as a reproduction

signal of an analog signal from a D/A converter 58.

Fig.2

